

99P3326

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 33 420 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 01 R 4/24
H 01 R 4/48

②1 Aktenzeichen: 195 33 420.5
②2 Anmeldetag: 9. 9. 95
④3 Offenlegungstag: 13. 3. 97

DE 195 33 420 A 1

⑦1 Anmelder:
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

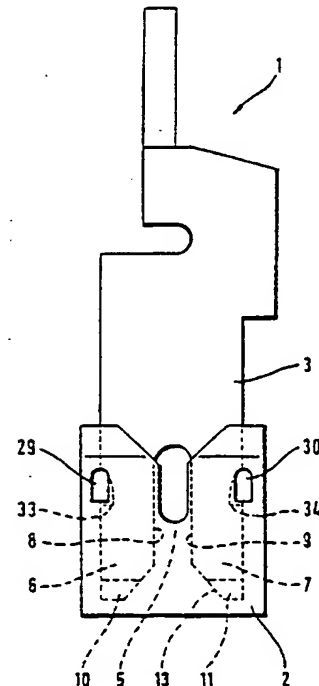
⑦2 Erfinder:
Neubauer, Walter, 74348 Lauffen, DE; Klein, Rudolf,
74348 Lauffen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-AS 12 27 980
DE-OS 17 65 936
DE 85 25 981 U1
US 38 85 853
US 31 42 524

⑤4 Mit Hülse versehener Schneidsteckverbinder

⑤7 Die Erfindung betrifft einen neuartigen Schneid- Klemm-
verbinder. Nachteilig mit den bekannten Verbindern ist es,
daß unter andauernder mechanischer Belastung die Kon-
taktgabe derartiger Schneid-Klemmverbindungen ver-
schlechtert werden kann. Aufgabe der Erfindung ist es, eine
besonders zuverlässige Schneid-Klemmverbindung anzuge-
ben. Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine Sicherungs-
hülse (2), die gleichzeitig als doppelte Schneid-Klemmver-
bindung wirken kann und somit die Anzahl der möglichen
Kontaktstellen von zwei auf sechs erhöht und dabei ein
Herauswandern des Verbindungsdrahtes aus der Schneid-
verbindung sicher verhindert.



DE 195 33 420 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01. 97 602 071/290

8/25

Die Erfindung betrifft einen Schneidsteckverbinder, der regelmäßig mit zwei federnden Schenkeln versehen ist, deren Innenkanten Schneiden bilden. Zwischen diese Schneiden wird ein isolierter Verbindungsdraht eingepreßt, so daß die Schneiden nicht nur die Isolation durchschneiden sondern auch in das Leitermaterial eindringen und so einen guten elektrischen Kontakt bilden. Derartige Schneidsteckverbinder erlauben eine einfache Verbindungstechnik. Nachteilig kann allerdings sein, daß im Laufe der Zeit der Verbindungsdraht sich aus der Schneidverbindung löst.

Dies kann insbesondere dann geschehen, wenn die Verbindung durch schüttelnde Bewegungen beaufschlagt wird, wie dies beispielsweise in einem Kraftfahrzeug der Fall sein kann.

Die Erfindung geht daher aus von einem Schneidsteckverbinder der sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden Gattung. Aufgabe der Erfindung ist es, die Verbindungstechnik eines derartigen Schneidsteckverbinders derart zu verbessern, daß er auch unter extremen mechanischen Bedingungen eine zuverlässige Verbindung schafft.

Die Erfindung wird gelöst durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ergebende Merkmalskombination.

Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, bei einem Schneidsteckverbinder durch eine aufgeschobene Sicherung zu erzwingen, daß der mit den Steckerschenkeln kontaktierende Leiter nicht seine Lage zwischen den Schenkeln verlassen kann sondern in seiner kontaktierten Lage verbleibt. Eine derartige Sicherung kann beispielsweise aus einem Blech bestehen, welches mit seinen Rändern die Außenkanten der Steckerschenkel umgreift. Einen sehr einfachen und vorteilhaften Aufbau für die Sicherung stellt die Merkmalskombination nach Anspruch 2 dar. Danach ist die Sicherung klammerförmig ausgestaltet und besitzt zwei flache U-förmige Schenkel, die unter Vorspannung an den Seitenflächen des Steckerabschnitts angreifen. Hierdurch ist es sehr einfach möglich, die Hülse auf den Steckerabschnitt aufzustecken. Dies wird insbesondere dadurch erleichtert, wenn die U-Schenkel der Hülse an ihren offenen Enden nach außen gekrümmt sind und so eine Einlaufschräge bilden, die die Schenkel öffnet, wenn sie über den Steckerabschnitt geschoben werden.

An sich kann die Hülse auch quer zur Längsrichtung zu Sicherungszwecken auf den Steckerabschnitt geschoben werden. Erheblich zweckmäßiger ist es allerdings, die Merkmalskombination nach Anspruch 3 anzuwenden, da hier die Steckerschenkel in ihrer Längsrichtung beaufschlagt werden und dadurch weniger leicht beschädigt werden können. Darüber hinaus bietet diese Anordnung noch eine große Anzahl zusätzlicher Möglichkeiten, wie weiter unten noch beschrieben wird. Bei einer Anordnung der Hülse auf dem Steckerabschnitt entsprechend den Merkmalen nach Anspruch 3 empfiehlt sich insbesondere die Merkmalskombination nach Anspruch 4. Durch die Ausnehmung verschleißt die Hülse das offene Ende der Aussparung auf dem Steckerabschnitt. Die Ausnehmung dient gleichzeitig zur Zentrierung der Hülse auf dem Steckerabschnitt, da die aus der Aussparung herausragende Verbindungsleitung durch die Ausnehmung ergriffen und somit die Ausnehmung gegenüber der Aussparung ausgerichtet wird. Eine derartige Konstruktion kann sowohl mit einer einzigen Ausnehmung arbeiten, wenn die beiden U-Schenkel

unterschiedlich lang sind, es kann aber auch an jedem der beiden Hülsenschenkel jeweils eine Ausnehmung vorgesehen sein. In diesem Falle empfiehlt sich insbesondere die Merkmalskombination nach Anspruch 5, da sich auf diese Weise ein sehr einfacher Aufbau für die Hülse ergibt und die zentrierende Kraft der durch die Steckerschenkel kontaktierten Verbindungsleitung sich verdoppelt.

Eine besonders wichtige Weiterbildung der vorliegenden Erfindung besteht in der Merkmalskombination nach Anspruch 6. Danach ist die Hülse selbst entweder nur für sich allein genommen oder aber auch ebenso wie der Steckerabschnitt als Schneidsteckverbinder ausgestaltet. Für den Fall, daß die Steckerschenkel keine Schneide besitzen, wird der Verbindungsdraht nur zwischen die Steckerschenkel eingelegt und die elektrische Kontaktierung geschieht dann durch das Aufschieben der Sicherungshülse. Dabei kann die Hülse entweder einen oder auch zwei U-Schenkel besitzen, die jeweils einen Schneidstecker aufweisen. Die Merkmalskombination nach Anspruch 7 beschreibt die Möglichkeit, daß zusätzlich zu den Schneidsteckern an der Hülse auch die Steckerschenkel als Schneidstecker ausgebildet sind. Man erhält dann im Endzustand zwei bzw. drei im wesentlichen miteinander fluchtende Schneidstecker und eine entsprechend große Anzahl von Kontaktstellen.

Eine andere sehr wichtige Fortbildung der Erfindung besteht in der Merkmalskombination nach Anspruch 8. Durch die Verrastung ist es möglich, eine bestimmte Endstellung der Hülse auf dem Steckerabschnitt zu bestimmen, so daß hierdurch auch die Lage des Verbindungsdrahtes zwischen den Schneiden in seiner Endstellung festgelegt ist. Die Kontaktierung wird dabei regelmäßig so vor sich gehen, daß der Verbindungsdraht zwischen die Steckerschenkel (klemmend) eingelegt wird und danach die Hülse bis in ihre Raststellung aufgeschoben wird. Die von der Hülse auf die Verbindungsleitung ausgeübte Kraft schiebt diese tiefer zwischen die Steckerschenkel bis die auf die Verbindungsleitung wirkenden Kräfte ausgeglichen sind. Man erhält somit eine schonend aufgebrachte vielstellige Kontaktierung, wobei zudem noch die Schneidkräfte durch die Raststellung vorbestimmt sind.

Besonders sicher wird die Merkmalskombination nach Anspruch 8 dadurch, daß man die Raststellung in eine Zone verlegt, in der der Boden der Hülse gegen das Ende des Steckerabschnitts anschlägt, so daß ein Überrasten unmöglich wird.

Eine andere wichtige Weiterbildung der Erfindung besteht in der Merkmalskombination nach Anspruch 9. Hierdurch wird eine Reihe von fortschrittlichen Möglichkeiten eröffnet, die weiter unten näher beschrieben sind. Besonders vorteilig hinsichtlich des zweiten Rastelements ist die Merkmalskombination nach Anspruch 10. Ein derartiges Rastelement ist einerseits durch einen Stanzvorgang sehr einfach in den Steckerabschnitt einzubringen. Andererseits kann durch die Lage des zweiten Rastelements auch eine seitliche Zentrierung der Hülse gegenüber dem Steckerabschnitt erreicht werden, indem das erste Rastelement in Querrichtung zu den Schenkeln in das zweite Rastelement hineingezogen wird. Eine einfache Herstellung ist für das erste Rastelement unter Verwendung der Merkmalskombination nach Anspruch 11 möglich. Um die Zentrierung der Hülse auf dem Steckerabschnitt noch weiter zu verbessern, empfiehlt sich die Merkmalskombination nach Anspruch 12. Die in Anspruch 13 aufgeführte Weiterbildung dient dazu, das Einfädeln des Verbindungsdrahtes

zwischen die Steckerschlenkel zu erleichtern. Eine entsprechende Öffnung empfiehlt sich auch für die Ausnehmungen auf der Hülse, um die Zentrierwirkung zu verbessern.

Die oben beschriebenen Rastmittel lassen sich für eine wichtige Maßnahme ausnutzen, wie sie in Anspruch 14 beschrieben ist. Danach wird durch das Aufgleiten der Hülse auf den Steckerabschnitt der Öffnungswinkel zwischen den U-Schenkeln der Hülse anfänglich vergrößert und dann bei Erreichen der Raststellung wieder verkleinert. Diese Schwenkbewegung der U-Schenkel zueinander kann durch die Maßnahmen nach Anspruch 15 in gewünschter Weise gesteuert werden. Es kann also die Öffnungsbewegung der U-Schenkel einer Lage der Hülse auf dem Steckabschnitt zugeordnet werden in der sie die Kontaktierung mit der Verbindungsleitung besonders unterstützt. Dabei wird man die Öffnungsbewegung gerade dann besonders groß machen, wenn die Schneiden der Hülseausnehmungen die Verbindungsleitung bereits ergriffen haben. Auf diese Weise wird die Isolation der Verbindungsleitung nicht nur durch die sich in Längsrichtung bewegende Hülse aufgeschnitten sondern durch die Aufweitung der U-Schenkel gleichzeitig auch noch freigeschoben. Hierdurch ergibt sich eine besonders gute Kontaktierung, da sich die Schneiden der Hülse in schräger Richtung in das Leitungsmaterial hineinarbeiten. Ein weiterer besonderer Vorteil dieser Maßnahmen besteht auch darin, daß beim Einrasten der Hülse die U-Schenkel sich wieder einander nähern, so daß im Endzustand der Verbindung die Belastung der Verbindungsleitung nachläßt. Im übrigen besitzt man dann bis zu sechs Kontaktstellen zwischen Verbindungsleitung und Verbinder, während bei den gebräuchlichen Verbindern nur zwei vorhanden sind, wodurch eine verbesserte und gesicherte Kontaktgabe gewährleistet ist. Hinzu kommt, daß die Hülse gleichzeitig als Sicherung gegen ein Herauswandern der Verbindungsleitung aus der Aussparung dient.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt

Fig. 1 in Seitenansicht eine über den Steckerabschnitt geschobene Hülse in Raststellung,

Fig. 2 in vereinfachter Darstellung eine Seitenansicht des Steckerabschnitts in der Hülse,

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung eine Vorderansicht der Hülse,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Hülse nach Fig. 4,

Fig. 5 einen Schnitt in Seitenansicht durch die Hülse nach Fig. 3.

Der Schneidsteckverbinder nach Fig. 1 besteht aus einem Stecker 1 und einer auf diesen Stecker aufgeschobene Hülse 2. Der Stecker 1 kann beispielsweise mit einem Steckerabschnitt 3 aus einem nicht dargestellten Gehäuse ragen. Dieses Gehäuse kann vorzugsweise das Schaltergehäuse eines in einem Kraftfahrzeug verwendeten Schalters sein, bei dem eine besonders zuverlässige Schneidsteck-Verbindung gewünscht ist. Das obere Steckerende kann beispielsweise innerhalb des Gehäuses ein gehäusefestes Anschlußelement oder aber auch ein gehäusefestes Kontaktglied bilden.

Der in Fig. 1 unten befindliche Steckerabschnitt 3 weist eine nach unten offene Aussparung 5 auf, die den Steckerabschnitt in zwei Steckerschlenkel 6 und 7 aufteilt. Die Innenkanten 8 und 9 der Steckerschlenkel 6 und 7 sind wie bei einem Schneidsteckverbinder üblich mit Schneiden versehen. Außerdem verengt sich die Ausnehmung 5 zum Scheitelpunkt der beiden Schenkel 6, 7 hin. Die offenen Enden der Steckerschlenkel 6 und 7

besitzen Auflaufschrägen 10 und 11 auf der in Fig. 1 dargestellten Vorderseite sowie entsprechende Schrägen auf der Rückseite, von denen in Fig. 2 nur die Schräge 12 gezeigt ist.

Die Innenkanten 8 und 9 erweitern sich nach dem offenen Ende der Ausnehmung hin trichterförmig, indem zur Zentrierung Einlaufschrägen 13 vorgesehen sind.

Auf den Steckerabschnitt 3 ist eine Hülse 2 aufgesteckt, die in ihrem aus Fig. 5 ersichtlichen Querschnitt im wesentlichen eine U-Form aufweist. Die durch zwei U-Schenkel 14, 15 und einen diese beiden Schenkel miteinander verbindenden Bodenbereich 16 gebildet sind. Wie durch Vergleich der Fig. 2 und 4 ersichtlich, ist die Hülse 2 in ihrer aufgeschobenen Lage (Fig. 2) hinsichtlich ihrer Schenkel aufgeweitet, so daß die beiden Schenkel 14, 15 mit Vorspannung an dem Steckerabschnitt 3 anliegen. Die Hülse 2 weist eine Ausnehmung 17 auf, die sich über die Einlaufschrägen 18, 19 trichterförmig öffnet. Die Innenkanten 20, 21 der so gebildeten Hülsschenkel 25, 26 sind mit Schneiden versehen, so daß die aufgesteckte Hülse 2 die Wirkung eines zweifachen Schneidsteckverbinders hat. Jedem der Hülsschenkel 25—28 ist als erstes Rastelement ein Vorsprung 29—32 zugeordnet, der durch Einprägen in den Federstahl der Hülse oder in eine andere Kaltverformungsart gebildet ist. Die Vorsprünge 29—32 ragen in der Endstellung der Hülse in zugeordnete zweite Rastmittel 33, 34 am Rand des Steckerabschnitts 3 ein. Bei diesen Rastmitteln handelt es sich um nach dem Rand des Steckerabschnitts hin offene Randaussparungen, in die die Vorsprünge 29—32 einrasten.

Die Auflaufschrägen 10, 11, 12 (Fig. 1, Fig. 2) an den Hülsschenkeln können als Steuerkurve für die Aufweitung der U-Schenkel 14, 15 verstanden werden, wobei jeweils ein U-Schenkel zwei Hülsschenkel trägt. Entsprechend der Stärke des Steckerabschnitts an der jeweiligen Stelle werden die Hülsschenkel und damit auch die U-Schenkel elastisch gespreizt, bis ihr Abstand sich beim Übergang in die Raststellung schlagartig verringert. Durch Wahl des Isolationsmaterials läßt sich der Vorgang derart steuern, daß das Isolationsmaterial der Verbindungsleitung angeschnitten und durch die Spreizbewegung der U-Schenkel weggeschoben wird, so daß der Eingriff der Hülsschneiden in das Leitermaterial in Axialrichtung der Leitung weitgehend spannungsfrei erfolgen kann. Durch den Rastvorgang der Hülse wird schließlich eine Entspannung an der kontaktierten Leitung erreicht.

In der Zeichnung sind noch Auflaufschrägen 37, 38 an den offenen Enden der U-Schenkel dargestellt, die das Auffädern der Hülse auf den Steckerabschnitt und eine Zentrierung der Hülse gegenüber diesem Abschnitt erleichtern sollen.

Zur Kontaktierung wird die in der Zeichnung nicht dargestellte Verbindungsleitung in die Aussparung 5 eingeschoben und dort durch Einklemmen oder Einschneiden gehalten. Anschließend wird die Hülse 2 über den Steckerabschnitt bis zur Raststellung aufgeschoben und damit durch die Schneiden der Ausnehmungen kontaktiert, wobei die Raststellung vorzugsweise durch den Anschlag des Bodenbereichs 16 an das untere Ende des Steckers 1 definiert ist.

Patentansprüche

1. Schneid-Klemmverbinder (1) dessen vorzugsweise aus einem Gehäuse ragender Steckerabschnitt

(3) durch eine sich zu dem freien Ende des Steckerabschnitts (3) sich öffnende, schlitzzartige Aussparung (5) in zwei Steckerschenkel (6, 7) gabelt, deren Innenkanten (8, 9) zum gemeinsamen Scheitel hin zueinander geneigt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf den Steckerabschnitt (3) eine Sicherung (2) derart aufgeschoben ist, daß sie das offene Ende der Aussparung (5) verschließt.

2. Schneid-Klemmverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherung (2) eine vorzugsweise seitlich offene, einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisende Hülse ist, die mit ihren Hülsenschenkeln (25—28) an den beiden Seitenflächen des Steckerabschnitts (3) angreift.

3. Schneid-Klemmverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (2) in Längsrichtung der Abschnittsschenkel (6, 7) auf diese aufgesetzt ist.

4. Schneid-Klemmverbinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (2) symmetrisch zum Steckerabschnitt (3) angeordnet ist und zumindest an einem ihrer U-Schenkel (14, 15) eine zum Gehäuse hin offene Ausnehmung (17, 18) aufweist, die mit der Aussparung (5) fluchtet, wobei der Scheitelbereich der beiden durch die Ausnehmung (17) gebildeten Hülsenschenkel (25—28) das offene Ende der Aussparung (5) verschließt.

5. Schneid-Klemmverbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden U-Schenkel der Hülse jeweils mit einer Ausnehmung versehen sind, die miteinander fluchten.

6. Schneid-Klemmverbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden auf einem U-Schenkel (14 bzw. 15) befindlichen Hülsenschenkel (25, 26 bzw. 27, 28) einen Schneidsteckverbinder bilden, der die zwischen den Steckerschenkeln (6, 7) eingeklemmte Anschlußleitung vom Ende des Steckerabschnitts 3 kommend einklemmt.

7. Schneid-Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 1—6, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugewandten Innenkanten (8, 9) der Steckerschenkel (6, 7) schneidenförmig ausgebildet sind.

8. Schneid-Klemmverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der U-Schenkel (14, 15) der Hülse (2) mit wenigstens einem ersten Rastelement (29—32) versehen ist, welches in ein zugeordnetes zweites Rastelement (33, 34) an dem Steckerabschnitt (3) einrastet, sobald die Hülse (2) die vorgesehene Lage, in der vorzugsweise der Boden der Hülse an das Ende des Steckerabschnitts (3) anschlägt, auf dem Steckerabschnitt (3) einnimmt.

9. Schneid-Klemmverbinder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Rastelement (29—32) an der Hülse (2) ein im Bereich des Hülsenschenkels (25—28) angeordneter Vorsprung ist und das zweite Rastelement (33, 34) eine entsprechend auf dem Steckerabschnitt (3) angeordnete Öffnung ist.

10. Schneid-Klemmverbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (33, 34) eine zum Rand des Steckerabschnitts (3) hin offene Randaussparung ist.

11. Schneid-Klemmverbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (29—32) eine kaltgeformte Durchprägung ist.

12. Schneid-Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 8—11, dadurch gekennzeichnet, daß jedem

der vier Hülsenschenkel (25—28) eine Raststelle zugeordnet ist.

13. Schneid-Klemmverbinder nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (5) nach ihrem offenen Ende hin trichterförmig aufgeweitet ist.

14. Schneid-Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 1—13, dadurch gekennzeichnet, daß die U-Schenkel (14, 15) der Hülse (2) derart ausgestaltet sind, daß sie beim Aufstecken der Hülse (2) auf den Steckerabschnitt (3) in ihrer Winkelstellung aufgeweitet und beim Übergang in die Raststellung verengt werden.

15. Schneid-Klemmverbinder nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß auf der durch die ersten Rastelemente (29—32) der Hülsenschenkel (25—28) auf den Steckerschenkeln (6, 7) bis in die Randstellung zurückgelegten Strecke eine Steuerkurve vorgesehen ist, die zumindest aus einer Anlaufschräge (10—12) am offenen Ende der Steckerschenkel (6, 7) besteht.

16. Hülse (2) für einen Schneid-Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 1—15, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf den Steckerabschnitt (3) aufschiebbar ist.

17. Verfahren zum Anschließen einer Verbindungsleitung an den Stecker gemäß einem der Ansprüche 1—15, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht zwischen die Steckerschenkel (6, 7) eingeschoben und danach die Sicherungshülse (2) soweit auf den Steckerabschnitt (3) aufgeschoben wird, bis der Scheitel (16) der U-Schenkel (14, 15) am offenen Ende des Steckerabschnitts (3) anschlägt bzw. die Rastmittel verrasten.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

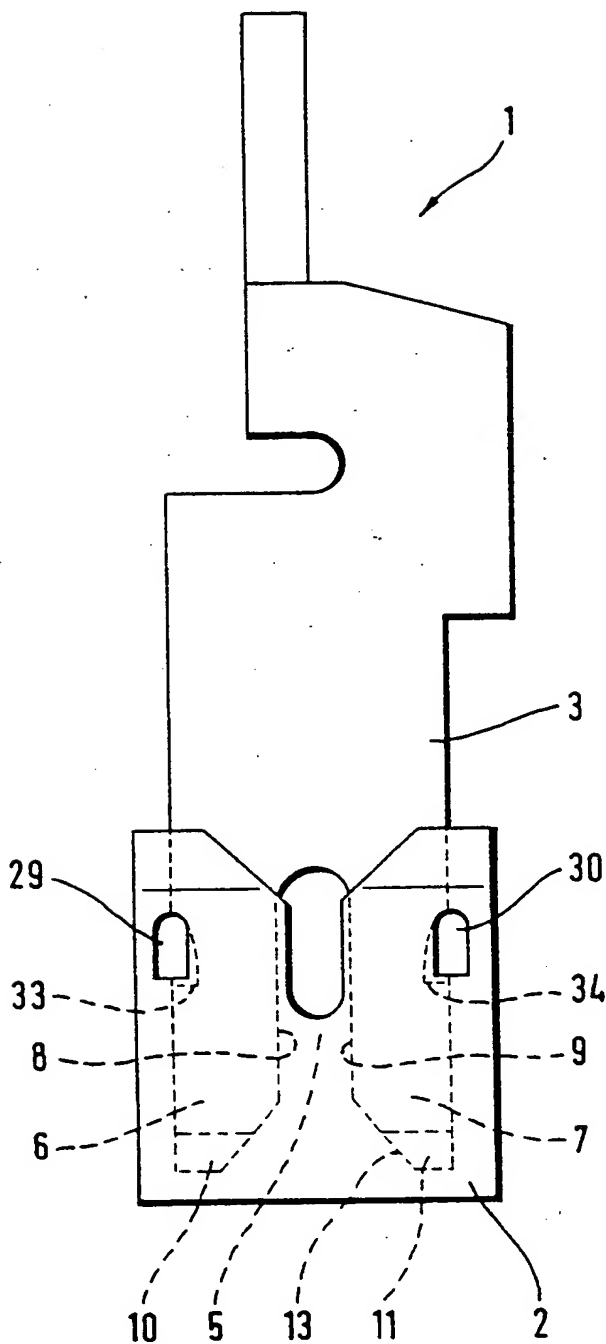


Fig. 2

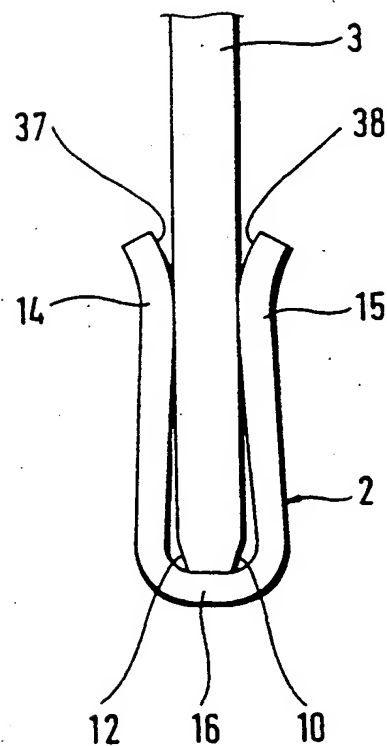


Fig. 3

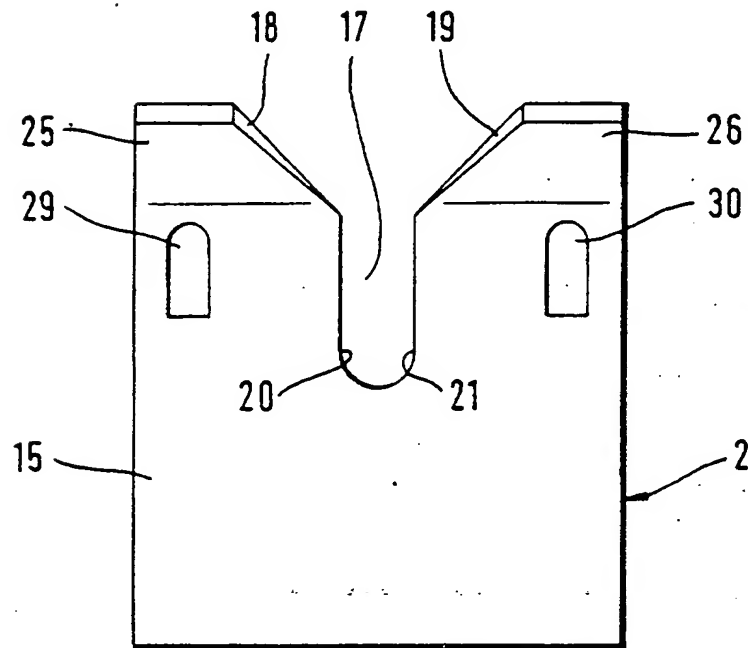


Fig. 4

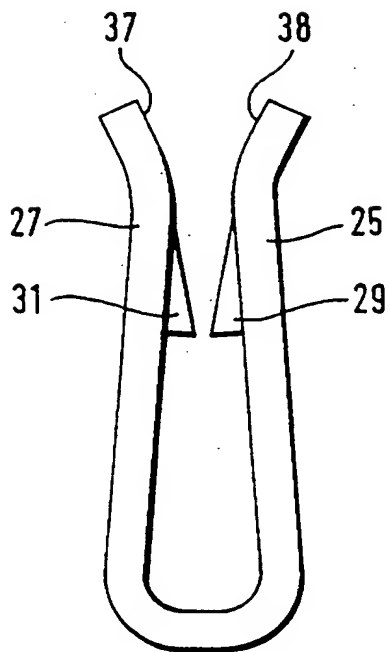


Fig. 5

